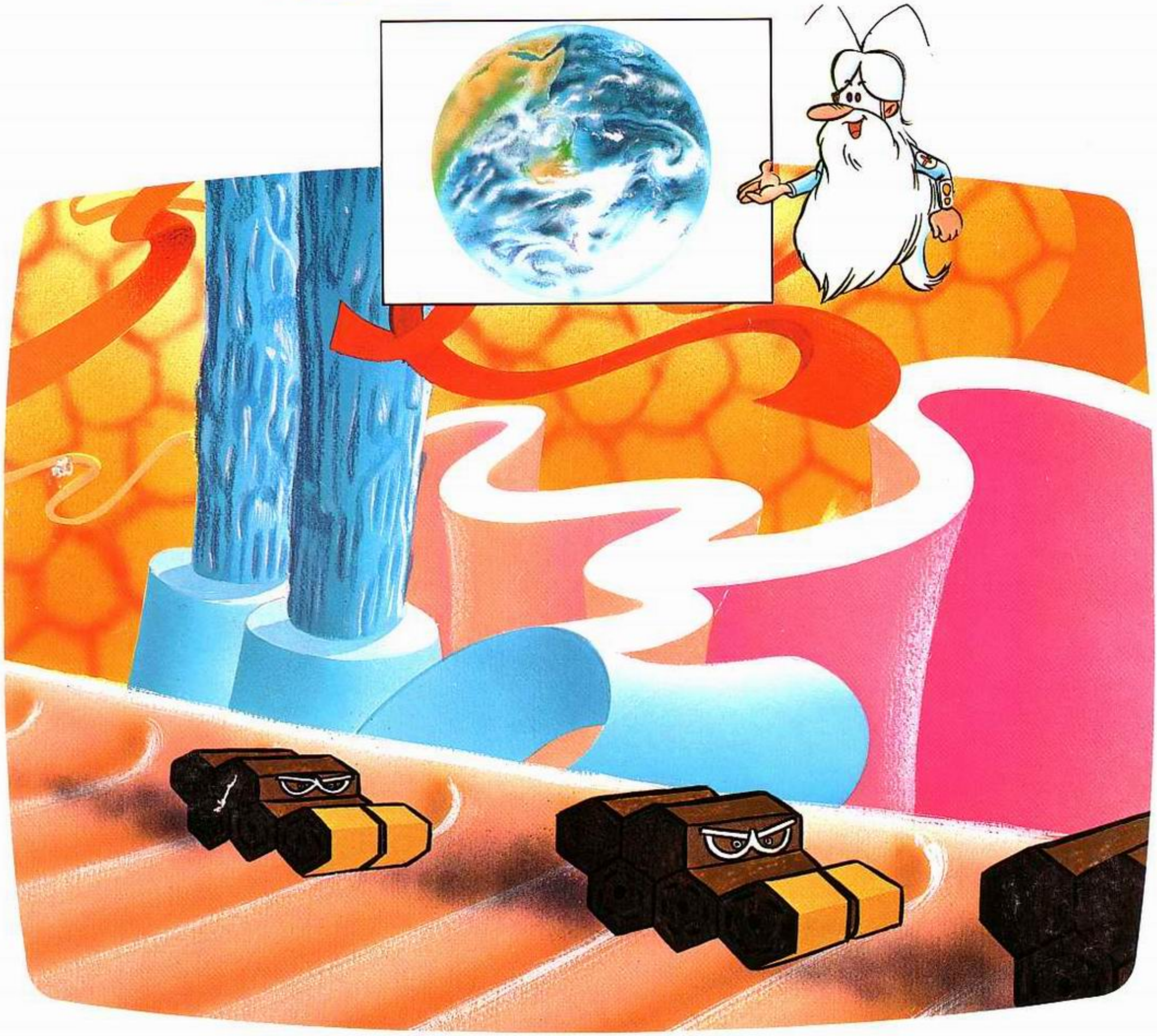
Le corps humain

il était une fois la Vie

27

Notre air ambiant



HACHETTE-FABBRI

MAESTRO : Notre vieil ami est le savant et distrait chef d'une cellule. Il est aussi, grandeur nature, le bon médecin qui prodigue conseils et soins aux jeunes garnements imprudents.

PIERRETTE : Maman Pierrette, grandeur nature. Toujours présente pour réconforter et soigner quand un des enfants attrape bobo ou maladie.

LE TEIGNEUX : Méchant chef des microbes ou bactéries diverses. L'ennemi traditionnel de Petit Gros.

LE NABOT : Chef virus et virus lui-même. Insidieux, sournois. Le plus dangereux ennemi du corps humain... et de nos amis.

PSI : Globule blanc lymphocyte. Lieutenant de police et adjointe de Pierrot. Sa subtilité, quand il s'agira de déjouer les ruses des virus envahisseurs nous rendra bien des services.

PIERROT : Globule blanc lymphocyte et Capitaine de la Police du corps. Il se déplace dans une capsule spatiale. Les lymphocytes sécrètent des jets de toxines et éjectent des bataillons d'anticorps.

IL ÉTAIT UNE FOIS...

Vous connaissez tous Pierrot, Psi et Maestro sans oublier tous leurs compagnons. Vous avez suivi avec passion leurs exploits dans "Il était une fois l'homme" et "Il était une fois l'espace."

Aujourd'hui, Albert BARILLÉ leur fait vivre de nouvelles aventures dans le domaine de l'infiniment petit, au cœur même du corps humain, de ses organes, de leurs cellules, là où s'élabore, où s'entretient la vie.

Vous revivrez, en lisant ces albums, tous les instants passés à regarder l'émission de télévision "Il était une fois la vie."

Vous pourrez ainsi comprendre, encore plus facilement, comment fonctionne cette merveilleuse machine qu'est le corps humain et surprendre par votre culture scientifique vos parents et amis.

Une fois de plus, Albert BARILLÉ aura su, tout en nous émerveillant, enrichir notre esprit par de nouvelles connaissances.

Les albums parus peuvent être obtenus chez tous les marchands de journaux, ou, à défaut, chez l'éditeur, au prix en vigueur au moment de la commande.
Ils resteront disponibles pendant six mois après la parution du dernier numéro de la série.

Pour compléter votre collection ou pour vous abonner, écrivez :

- en FRANCE, à ÉDITIONS FABBRI :
  115, rue du Temple - 75003 PARIS.
- en BELGIQUE, à AMP :
  MCE, Boîte Postale N° 4, 1610 RUISBROEK.
- en SUISSE, à NAVILLE :
  Rue Lévrier 5-7, 1201 GENÈVE.
- au CANADA, à L.M.P.I. :
  4001, Bd Robert, MONTRÉAL (QUÉBEC) - CANADA H124M8.

Auteur : Équipe Multilibro S.A. Réalisation et coordination technique : Multilibro S.A. Illustrations : Beaumont - Graphisme : Jean Barbaud
Décor : Claude Lambert

© Procidis, Albert Barillé

© Sogemo : pour adaptation et réalisation en langue française 1989

Imprimé en France

Dépôt légal : 4e trimestre 1990.

ISBN : 2 87787 060-X

Le corps humain

il était une fois la Vie

D'après la série télévisée de
Albert BARILLÉ

7 d'or de la meilleure émission jeunesse

Notre air ambiant

Tome 27

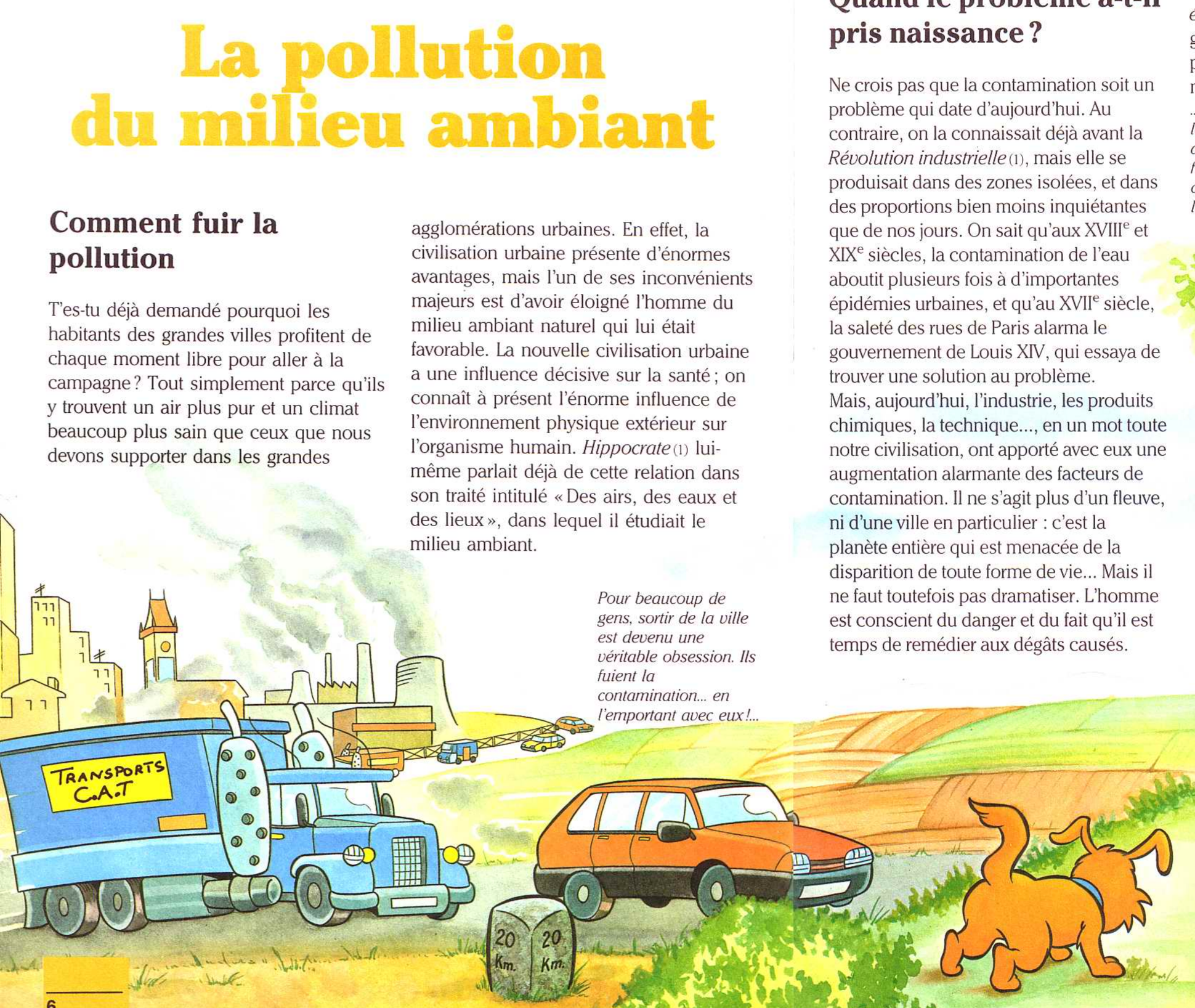
HACHETTE-FABBRI

La pollution du milieu ambiant

Comment fuir la pollution

T'es-tu déjà demandé pourquoi les habitants des grandes villes profitent de chaque moment libre pour aller à la campagne ? Tout simplement parce qu'ils y trouvent un air plus pur et un climat beaucoup plus sain que ceux que nous devons supporter dans les grandes agglomérations urbaines. En effet, la civilisation urbaine présente d'énormes avantages, mais l'un de ses inconvénients majeurs est d'avoir éloigné l'homme du milieu ambiant naturel qui lui était favorable. La nouvelle civilisation urbaine a une influence décisive sur la santé ; on connaît à présent l'énorme influence de l'environnement physique extérieur sur l'organisme humain. *Hippocrate* (1) lui-même parlait déjà de cette relation dans son traité intitulé « Des airs, des eaux et des lieux », dans lequel il étudiait le milieu ambiant.

Pour beaucoup de gens, sortir de la ville est devenu une véritable obsession. Ils fuient la contamination... en l'emportant avec eux !...



Quand le problème a-t-il pris naissance ?

Ne crois pas que la contamination soit un problème qui date d'aujourd'hui. Au contraire, on la connaissait déjà avant la *Révolution industrielle* (1), mais elle se produisait dans des zones isolées, et dans des proportions bien moins inquiétantes que de nos jours. On sait qu'aux XVIII[e] et XIX[e] siècles, la contamination de l'eau aboutit plusieurs fois à d'importantes épidémies urbaines, et qu'au XVII[e] siècle, la saleté des rues de Paris alarma le gouvernement de Louis XIV, qui essaya de trouver une solution au problème.
Mais, aujourd'hui, l'industrie, les produits chimiques, la technique..., en un mot toute notre civilisation, ont apporté avec eux une augmentation alarmante des facteurs de contamination. Il ne s'agit plus d'un fleuve, ni d'une ville en particulier : c'est la planète entière qui est menacée de la disparition de toute forme de vie... Mais il ne faut toutefois pas dramatiser. L'homme est conscient du danger et du fait qu'il est temps de remédier aux dégâts causés.

C'est pourquoi les *mouvements écologistes* (1) se développent, obligeant les gouvernements à prendre des mesures pour empêcher la dégradation totale du milieu ambiant.

...Car simplement avec le gaz d'échappement de leurs voitures, la fumée de leurs cigarettes, ou en laissant des papiers sales ou d'autres déchets là où ils passent, ils contribuent largement eux-mêmes à polluer le milieu ambiant.

(1) Voir glossaire

L'être humain est un élément de la biosphère

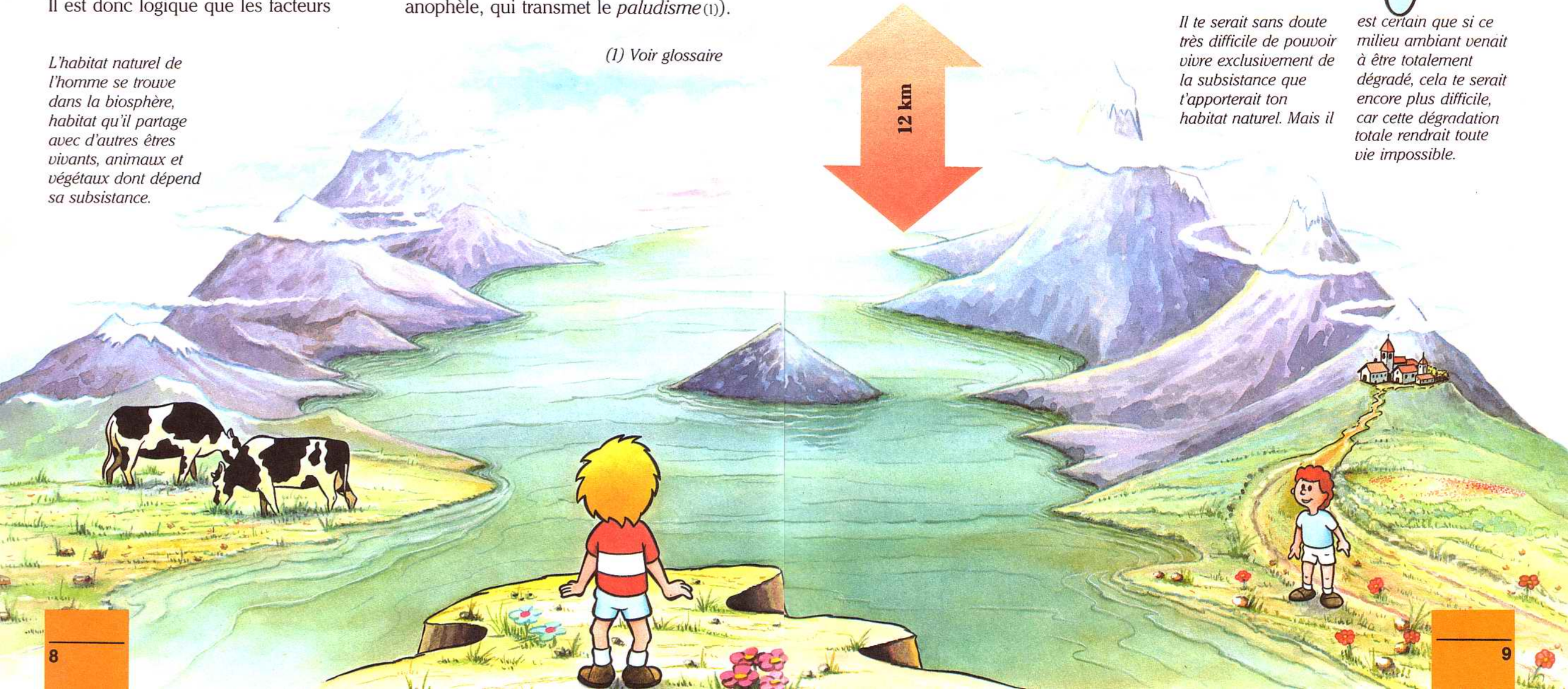
La biosphère est la zone de la planète dans laquelle se produit la vie. Elle a plusieurs kilomètres d'épaisseur, et englobe tous les êtres vivants, ainsi que l'air, l'eau et le sol où ces êtres développent leur cycle vital. Ainsi, la vie de l'homme se déroule à la surface de la terre et, bien entendu, à l'intérieur de l'*atmosphère* (1) qui l'entoure. La terre ferme (le sol) et l'atmosphère constituent l'*habitat* (1) naturel de l'être humain.
Il est donc logique que les facteurs physiques de ce milieu ambiant (la température, la lumière, la pression atmosphérique, les vents, etc.) aient une influence déterminante sur les êtres humains. Lorsque ces facteurs, pour une raison ou une autre, subissent des altérations de leurs caractéristiques normales, ils peuvent causer des maladies, favoriser le développement de certaines *affections* (1) (par ex., en été, les *affections gastro-intestinales* (1)), ou contribuer à leur diffusion avec l'apparition de virus, de bactéries, habituellement porteurs d'innombrables maladies (par ex., le moustique anophèle, qui transmet le *paludisme* (1)).

(1) Voir glossaire

L'habitat naturel de l'homme se trouve dans la biosphère, habitat qu'il partage avec d'autres êtres vivants, animaux et végétaux dont dépend sa subsistance.

Par ailleurs, l'homme est le seul être vivant à pouvoir se défendre des rigueurs de son environnement en créant son propre habitat. La technique a rendu possible une société capable de lui procurer de nombreuses commodités : le chauffage contre le froid, la réfrigération contre la chaleur, les transports, des distractions faisant appel à des techniques de plus en plus sophistiquées, etc. Tout cela lui apporte le confort, mais l'éloigne chaque jour un peu plus de la nature et cela, hélas, en dégradant son véritable milieu naturel au profit d'un milieu ambiant plus pauvre.

Il te serait sans doute très difficile de pouvoir vivre exclusivement de la subsistance que t'apporterait ton habitat naturel. Mais il est certain que si ce milieu ambiant venait à être totalement dégradé, cela te serait encore plus difficile, car cette dégradation totale rendrait toute vie impossible.



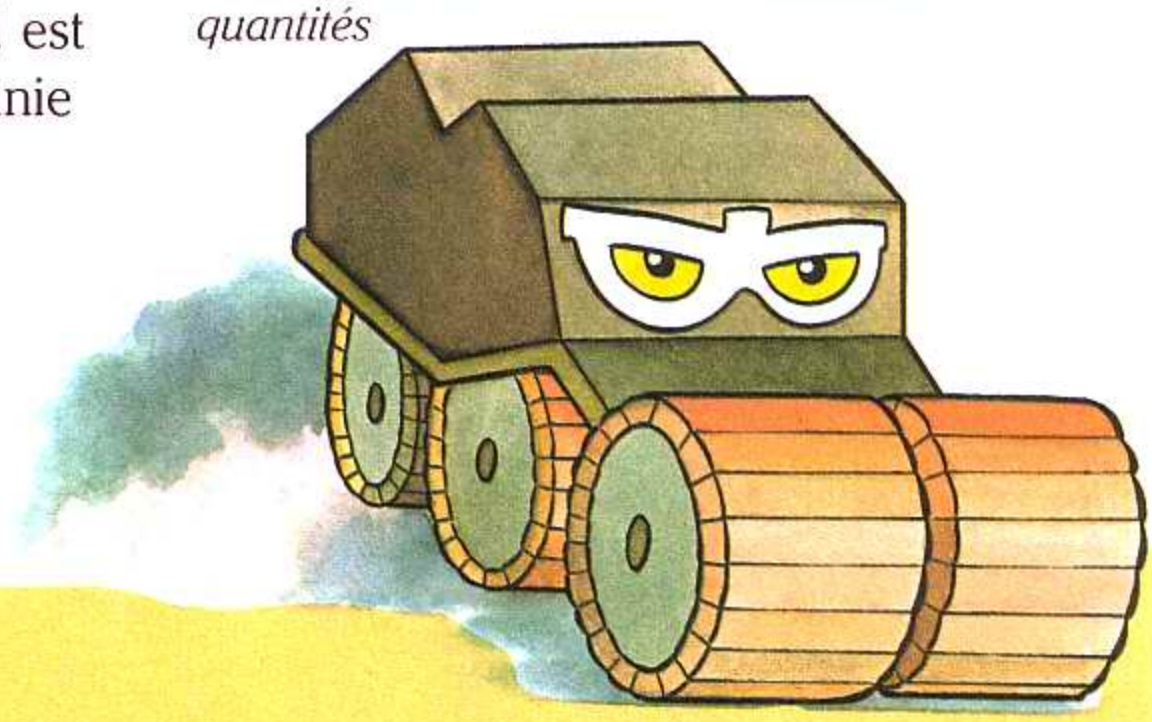
La pollution atmosphérique

L'être humain fait passer par ses poumons 12 000 litres d'air par jour. C'est pourquoi, depuis les temps les plus reculés, il a toujours eu conscience des dangers qu'entraîne une atmosphère contaminée telle que, par exemple, celle qui fait suite à une explosion volcanique, ou celle qui survenait autrefois à l'intérieur d'une habitation après que l'on ait allumé des *torches* (1) pour s'éclairer.
Nous savons aujourd'hui qu'une atmosphère propre et favorable à la santé est une atmosphère formée par des gaz, dans la proportion indiquée dans le tableau à droite.
Mais il arrive souvent que l'air soit envahi par des gaz et des particules qui altèrent cette composition. On dit alors qu'il est pollué. En 1969, la pollution fut définie par le Conseil de l'Europe dans les termes suivants :

(1) Voir glossaire

AZOTE	78,09 %
OXYGÈNE	20,95 %
ARGON	0,93 %
GAZ CARBONIQUE	0,032 %
NÉON	0,0018 %
GAZ DIVERS	1,9962 %

La composition de l'air d'après ce que les savants nous disent qu'elle doit être, n'est plus, de nos jours, qu'une illusion. En effet, d'énormes quantités de toxines l'altèrent constamment, de sorte que si on n'y apporte pas remède, nous finirons un jour par avoir un air vraiment irrespirable.



En tenant compte de l'état des connaissances scientifiques du moment, « il y a pollution (ou contamination) de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante dans la proportion des ses composantes, est susceptible d'entraîner des effets dangereux ou de produire des troubles. »

Apprends avec nous

Gare au « smog » !

Après Big Ben, le Parlement ou Picadilly Circus, l'une des images les plus caractéristiques de Londres est l'espèce de brouillard – le « smog » – qui voile ses rues. Ou, plus exactement, qui les voilait.

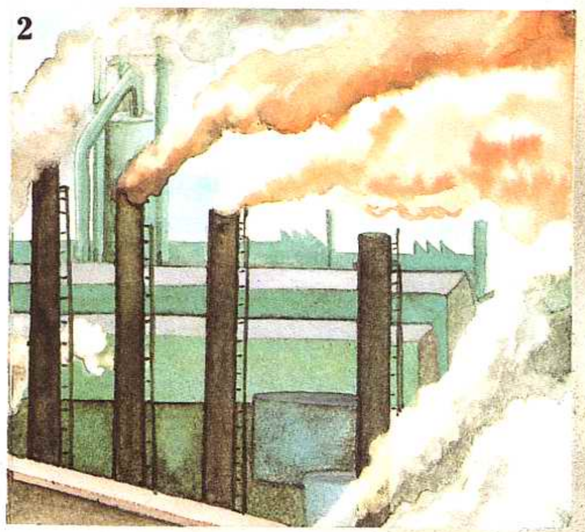
En effet, en 1952, un mélange particulièrement épais de brouillard et de pollution causa directement la mort, en 5 jours, de plus de 4 000 personnes (ce qui constitue la plus grande catastrophe provoquée par la pollution de l'air). Les autorités anglaises décidèrent alors qu'il était temps de mettre un terme à l'augmentation de la pollution dans la capitale britannique. Ils commencèrent donc par déclarer Londres « ville libre de fumées », ce qui signifiait : l'interdiction de la combustion de charbon (sauf dans des poêles « mangeurs de fumées » ne déversant pas leurs résidus dans l'atmosphère) ; l'obligation de rehausser les cheminées et de les doter de dispositifs spéciaux permettant d'éviter que la *suie* (1) retombe dans l'air. Le résultat fut spectaculaire. Aujourd'hui, le « smog » n'est plus, pour Londres, qu'un lointain souvenir.

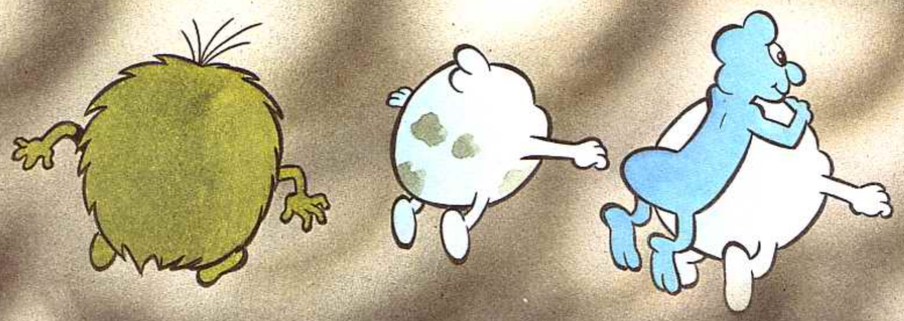
(1) Voir glossaire

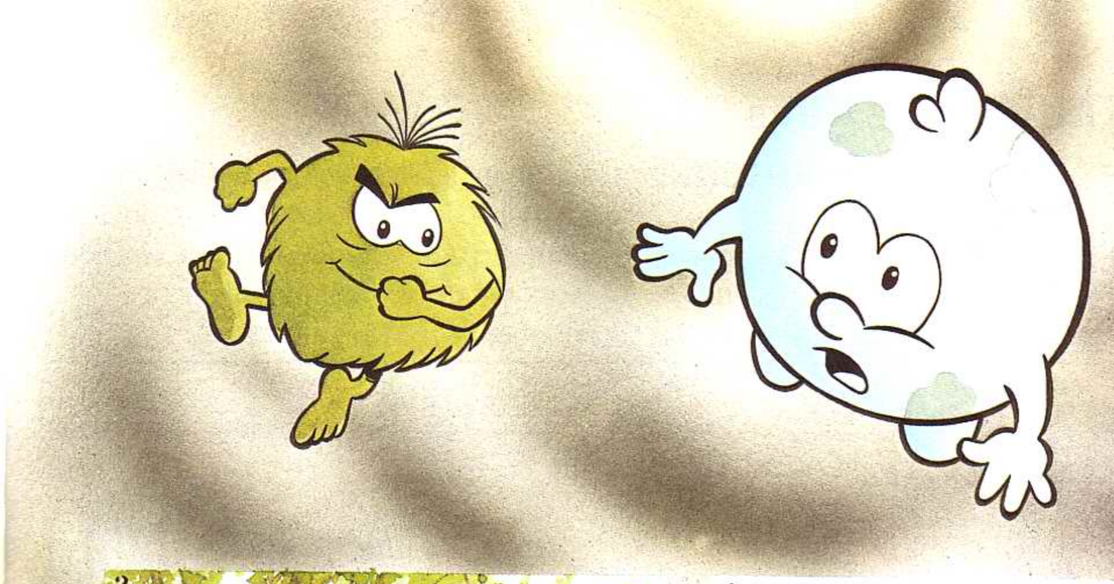
Qui pollue ?

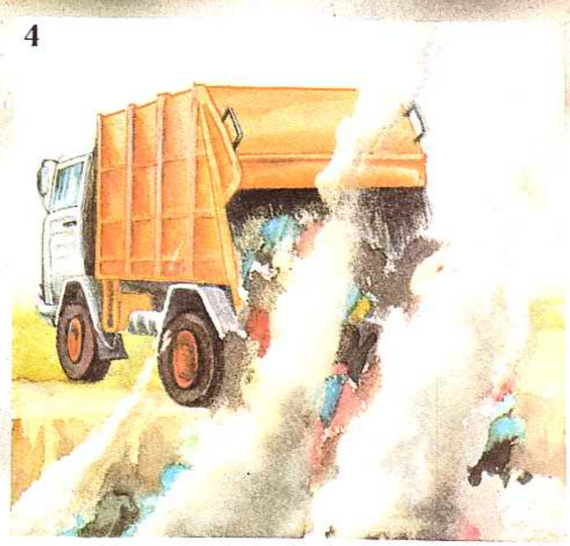
Que ce soit par l'altération de la proportion correcte des substances qui composent l'air, ou parce que que la concentration trop élevée de l'une de ces substances peut devenir dangereuse pour les êtres vivants ou pour leur environnement, il est en tous cas certain que la pollution atmosphérique représente un ennemi dont nous devons tenir compte. Il est donc important, pour pouvoir la combattre, de savoir d'où elle provient. On a pu démontrer que l'origine de la pollution réside dans la combustion. C'est-à-dire que les principales sources polluantes prennent naissance dans les activités qui brûlent un produit. Schématiquement, les pollueurs possible sont :

1. Les combustions domestiques et industrielles produisant des fumées, de la poussière et du dioxyde de soufre. Par exemple, les appareils de chauffage au charbon.









2. Les activités industrielles faisant appel à la combustion, en particulier les fonderies et les industries thermo-électriques.

3. Les véhicules à moteur. Dans certaines zones, ils sont, à l'origine de la plus grande partie de la pollution existante. Par exemple, à New York, la circulation automobile produit 60 % des substances polluantes de l'atmosphère. C'est quelque chose que nous savons tous. Mais combien d'entre nous se préoccupent de faire vérifier régulièrement le moteur de leur voiture ?

4. *L'incinération* (1) incontrôlée d'ordures. Ce problème a été résolu dans de nombreux endroits grâce à l'utilisation de nouvelles techniques d'élimination des déchets. Mais il nous arrive encore souvent de distinguer l'odeur *nauséabonde* (1) caractéristique de la fumée d'une décharge.

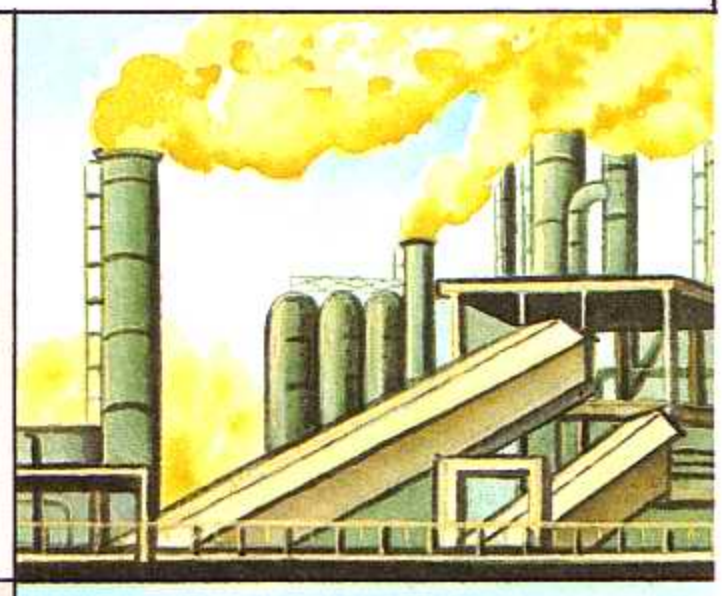
(1) Voir glossaire

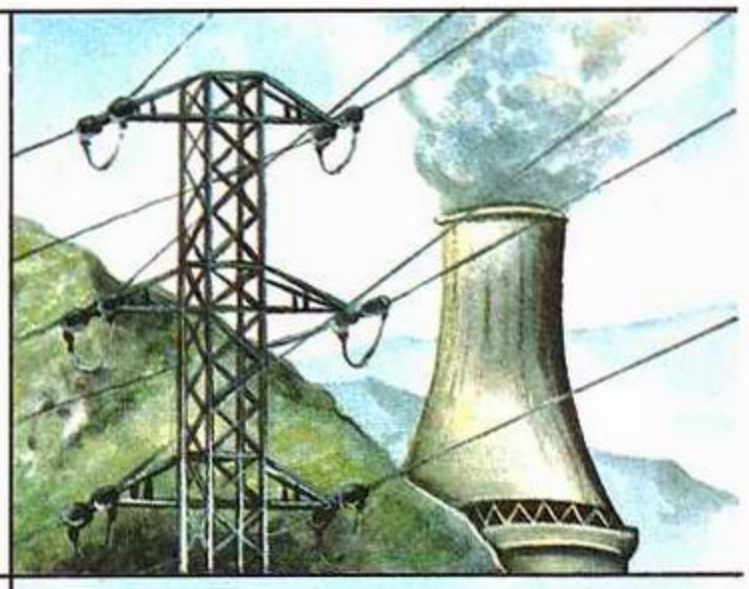
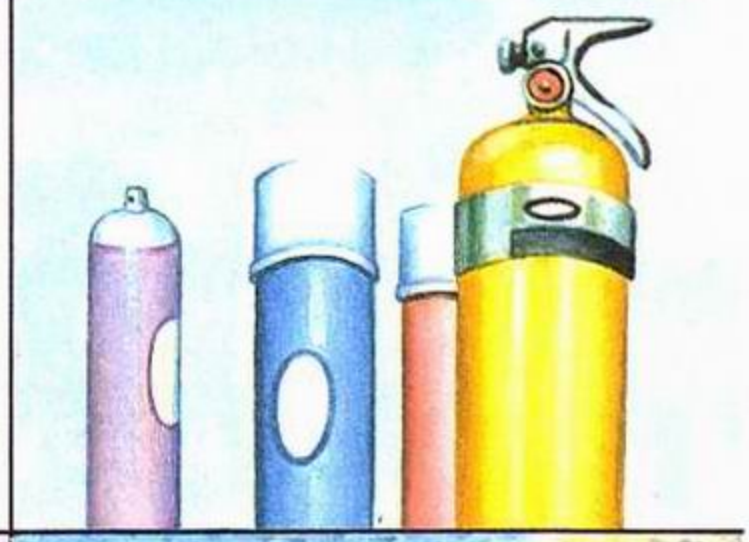
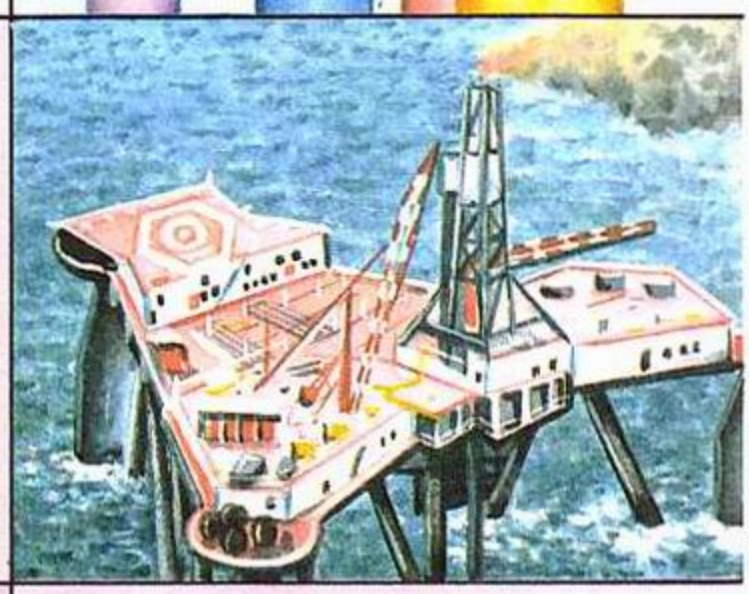
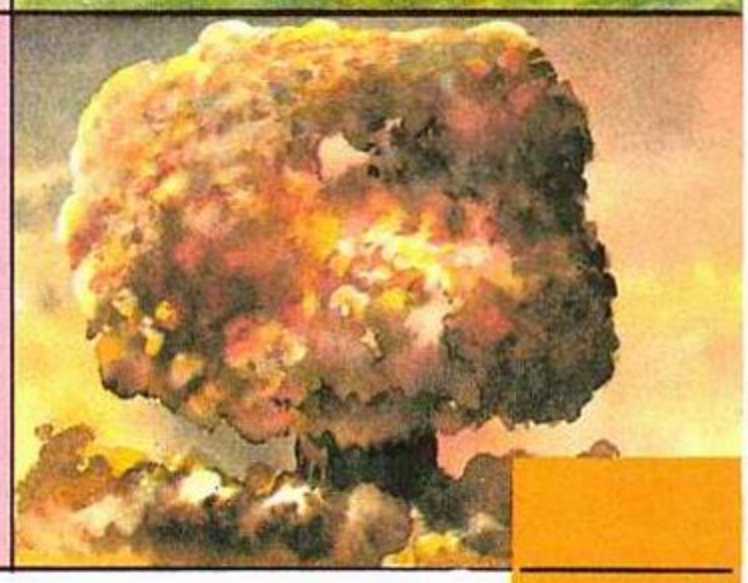
Les substances polluantes en provenance de combustions incontrôlées représentent, chaque jour, des milliers de tonnes de particules solides et de gaz toxiques, qui encrassent l'air que nous respirons.

Le « hit-parade » des substances polluantes

Tu verras ci-dessous quelles sont les dix principales substances qui contaminent l'air, et le lieu où elles sont produites. Tu comprendras alors à quel point il est difficile de trouver une solution à ce qui est devenu, sans aucun doute, un problème de survie : les intérêts économiques en jeu sont tellement énormes !

SUBSTANCE	LIEU OU ELLE EST PRODUITE
Dioxyde de carbone	Industrie et chauffage domestique.
Monoxyde de carbone	Sidérurgie (1), raffineries de pétrole et véhicules à moteur. *(1) Voir glossaire*
Oxyde d'azote	Moteurs à combustion interne, avions, fours, incinérateurs, engrais (utilisés en excès), et la fumée des incendies de forêt.
Phosphates	Détergents et engrais utilisés de manière incontrôlée.



Mercure	Industrie chloro-alcaline, centrales électriques, fabrication de peintures et manipulation de pâte à papier.	
Plomb	Industries chimiques et *pesticides* (1).	
Pétrole	Raffineries et accidents sur les plate-formes ou les bateaux pétroliers.	
DDT	*Fumigation* (1) des cultures.	
Radiation	Fabrication et expérimentation d'armes, déchets de substances radio-actives, navires fonctionnant avec ce type d'énergie, etc.	

(1) Voir glossaire

La pollution nous attaque

L'air pollué pénètre dans nos poumons

Tu sais déjà que les poumons ont l'importante mission d'apporter de l'air à ton sang – ou, ce qui revient au même, d'apporter de l'oxygène à l'hémoglobine –, afin que les cellules puissent respirer. Tu te souviens de l'itinéraire que parcourt l'air avant d'arriver aux cellules : il entre par le nez et la bouche, et poursuit son chemin jusqu'aux poumons à travers les bronches. Ces dernières, grâce à leurs innombrables ramifications ou bronchioles, vont le transporter jusqu'à chaque alvéole pulmonaire, où il entrera en contact avec le sang.
A l'intérieur des poumons, le mucus va humidifier et réchauffer l'air qui pénètre en eux, et retenir l'eau au moment d'*exhaler*(1) l'air.

(1) Voir glossaire

Le système respiratoire se défend

Mais lorsque l'air est pollué, il arrive que des particules d'autres substances puissent également parvenir jusqu'aux poumons. Comment réagit alors le poumon ? Tout d'abord, l'odorat constitue une première barrière qui se forme (c'est-à-dire qui arrête l'inspiration) lorsqu'il sent une odeur désagréable. De la même manière, la mucosité et les poils de l'intérieur du nez retiennent tout ce qui pourrait être mauvais. Enfin, la mucosité de l'intérieur du poumon réagit en retenant les particules dangereuses. Plus tard, ces particules seront expulsées grâce aux mouvements vibratoires des minuscules cellules ciliaires. Par ailleurs, un autre renfort protecteur existe près des alvéoles : des cellules spéciales, appelées macrophages, qui attrapent les particules nocives, et les conduisent jusqu'aux cellules ciliaires. Ensuite, la toux ou les éternuements feront le reste.

Lorsque l'on pense à la quantité de saletés que nous sommes obligés de respirer, on est surpris de l'énorme capacité de défense du corps humain ! Mais il ne faut pas en abuser. Nous devons faire tout notre possible pour chercher le moyen d'éviter que les particules nocives puissent pénétrer dans nos poumons.

Les cellules toxiques pénètrent dans les cellules

Malgré l'action des macrophages, de nombreuses particules toxiques arrivent à pénétrer dans les cellules ; en particulier celles en provenance de polluants chimiques. Ce sont justement les plus dangereuses car, une fois à l'intérieur, elles parviennent à capturer tous les processus vitaux des cellules et, en passant de l'une à l'autre, finissent par envahir tout l'organisme, pouvant ainsi provoquer une maladie grave. Mais tout cela n'est possible que lorsque les toxines parviennent à réduire à néant le système défensif des cellules. Ces dernières, lorsqu'elles sont attaquées, mettent en marche tous leurs systèmes d'alerte, afin que les ribosomes commencent à fabriquer des défenses contre ces envahisseurs.

Les systèmes désintoxicants à l'affût

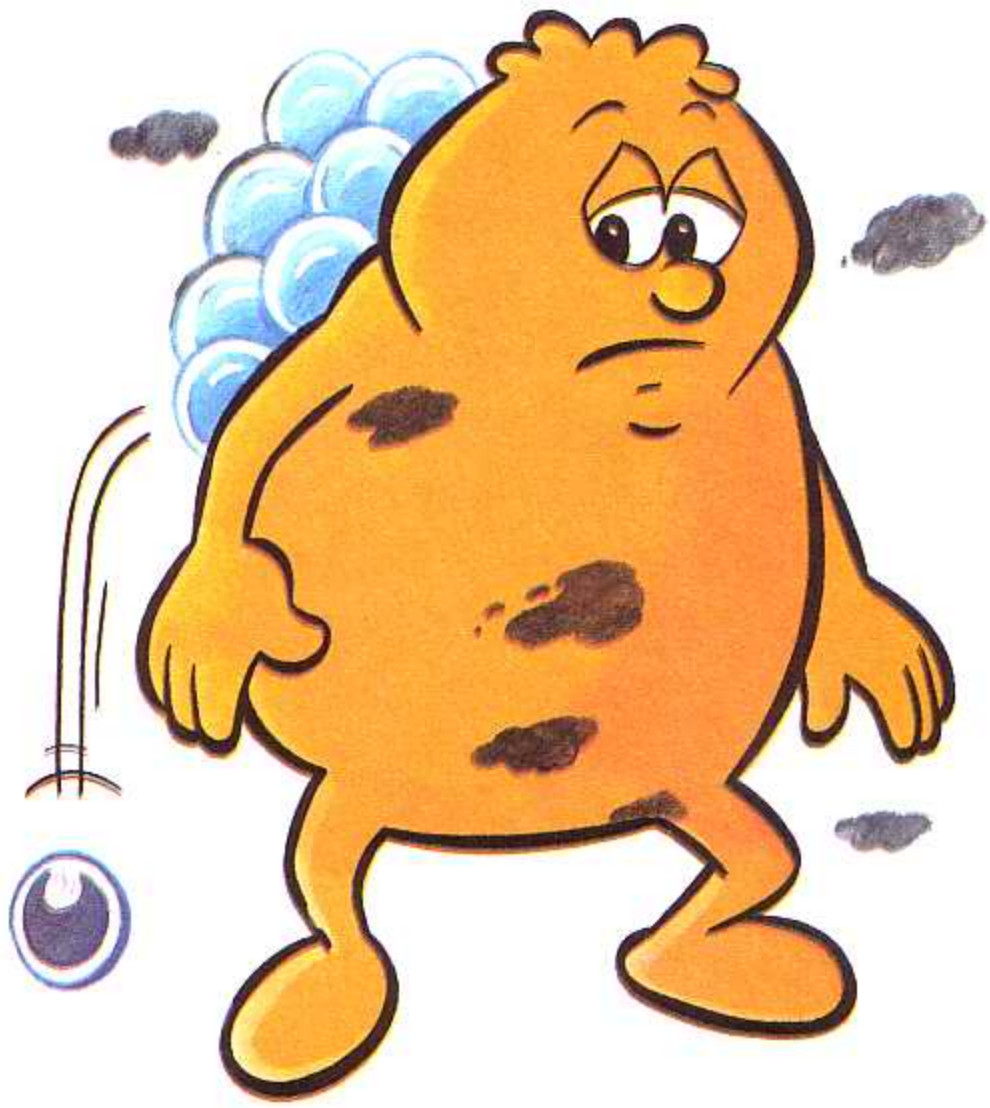
La cellule fabrique en permanence certaines protéines spéciales chargées de *neutraliser* (1) les envahisseurs : les enzymes désintoxicantes, qui neutralisent les particules toxiques. Ensuite, les lysozymes (sur lesquels tu peux trouver des informations plus détaillées dans le volume consacré à la cellule) se chargent d'éliminer les restes des toxines et de les faire passer dans le flux sanguin, qui les mènera jusqu'aux reins, où ils seront éliminés dans l'urine.

(1) Voir glossaire

La fabrication d'enzymes destinées à l'action antitoxique constitue une partie importante de l'activité cellulaire. Tu peux voir ici, dans une vision de fantastique de l'intérieur d'une cellule humaine, de quelle manière trois molécules d'enzymes s'appliquent à désarmer des molécules toxiques. Alors que deux de ces enzymes paraissent bien s'en tirer, il semble que la troisième ait de sérieux problèmes.

Comment agit le monoxyde de carbone ?

Comme tu as pu le voir dans le tableau de la page 14, le monoxyde de carbone est l'une des substances polluantes les plus dangereuses pour notre santé. Il s'agit, en effet, d'un gaz qui s'associe à l'hémoglobine beaucoup plus facilement que l'oxygène. Lorsque l'hémoglobine rencontre ces deux gaz dans les poumons, elle laisse l'oxygène pour s'associer au monoxyde, qu'elle transporte à l'intérieur des cellules sous la forme de carboxyhémoglobine. De plus, ce gaz polluant a du mal à quitter l'hémoglobine ; lorsqu'il le fait, il la laisse en partie hors d'état de servir, réduisant encore plus l'apport d'oxygène aux cellules. On est parvenu à vérifier physiquement que 250 particules de monoxyde de carbone pour un million de cellules, provoquent des maux de tête ; et que 1 000 peuvent aller jusqu'à causer la mort.



Globus regarde, impuissant, comment sa précieuse cargaison d'oxygène a été remplacée par du monoxyde de carbone, dont il lui sera difficile de se débarasser. Il devra pour cela attendre que le corps humain qu'elle habite puisse respirer de l'air pur pendant quelques jours.

Apprends avec nous

Les chiffres parlent d'eux-mêmes...

Nous savons tous que la pollution existe et qu'elle représente un danger pour notre organisme. Mais certains chiffres nous font parfois mieux saisir que toutes les réflexions du monde la réalité dramatique que constitue une atmosphère contaminée. Par exemple, la conclusion du premier rapport annuel du « Comité pour l'étude de la qualité de l'environnement » (1970) assurait que, sur l'ensemble du territoire des États-Unis, 214 000 000 de tonnes d'*aérosols* (1) et de gaz nocifs avaient été versées dans l'atmosphère comprennent notamment : 1 000 000 de tonnes de monoxyde de carbone, 33 000 000 de tonnes de dioxyde de soufre, 32 000 000 de tonnes d'hydrocarbures, 28 000 000 de tonnes de particules de poussière, et 20 000 000 de tonnes d'oxyde d'azote ; le tout donnant naissance à une atmosphère très polluée. Une autre donnée dont il faut tenir compte est que la pollution, en se mélangeant au brouillard, réduit l'intensité des rayons du soleil, si nécessaires aux êtres vivants. Elle est donc également responsable du fait que nous ne puissions profiter suffisamment des radiations solaires.

(1) Voir glossaire

Comment préserver l'environnement

Grâce à un air plus respirable

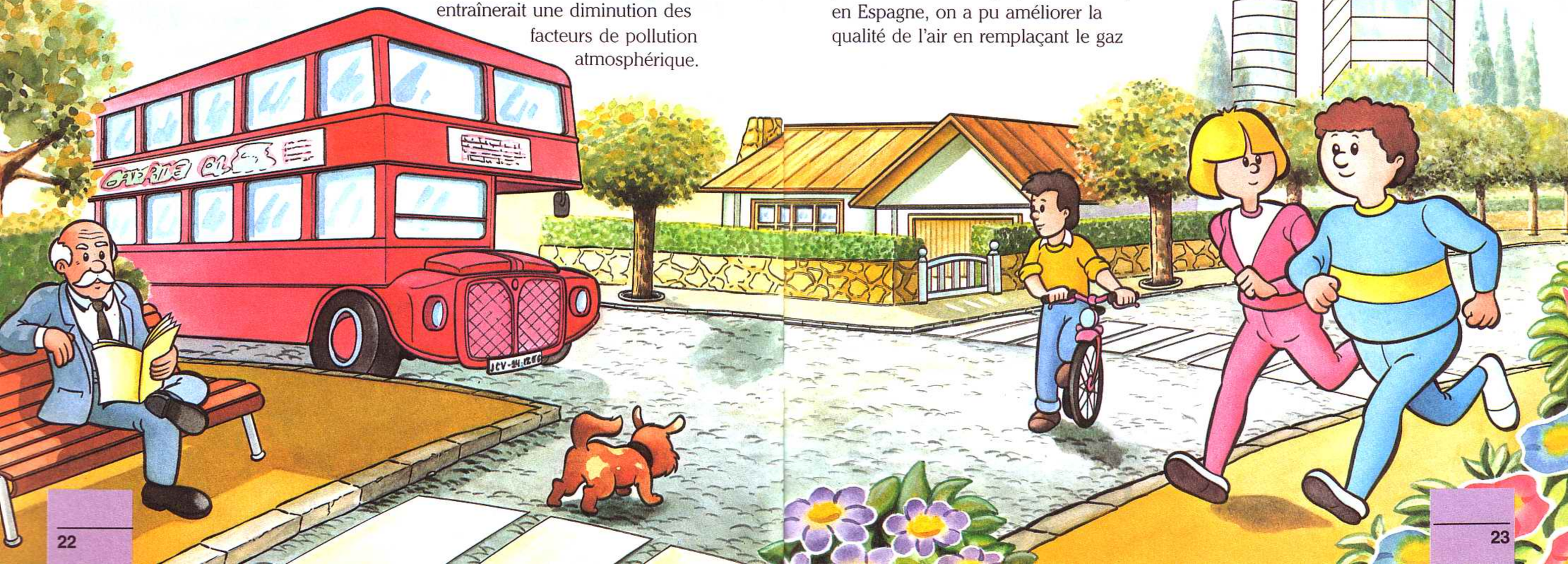
Nous venons de voir les problèmes que les habitants des grandes villes peuvent rencontrer du fait de l'air pollué. Mais, ainsi que nous l'avons vu avec Londres, autrefois victime de la pollution, cette dernière peut être considérablement réduite.

En effet, après avoir étudié à fond la question, les savants sont parvenus à la conclusion qu'il serait possible de lutter facilement contre la contamination, en prenant une série de mesures, en particulier les suivants.

1. Une politique de la circulation appropriée, afin de réduire cette dernière grâce au développement des transports publics et à la construction de voies rapides, etc, ce qui entraînerait une diminution des facteurs de pollution atmosphérique.
2. Remplacer les méthodes de production de certaines industries par d'autres systèmes moins polluants.
3. Expulser les fumées par des cheminées très hautes, pour qu'elles ne surchargent pas encore plus le niveau habituel déjà élevé de la pollution atmosphérique.
4. Placer des appareils purifiants dans les conduits de sortie des fumées.
5. Installer les grandes industries dans des zones bien précises, loin des centres des villes.
6. Supprimer certaines industries anciennes très polluantes, pour lesquelles l'adaptation aux systèmes modernes d'élimination des fumées ne serait pas rentable.
7. Utiliser des combustibles moins polluants. Par exemple, à Barcelone, en Espagne, on a pu améliorer la qualité de l'air en remplaçant le gaz de ville par un gaz naturel moins impur.

Si l'on se réfère à l'expérience de Londres, on se rend compte que le fait de prendre de telles mesures ne coûte presque rien par habitant, avec la garantie de diminuer de moitié la contamination, en 15 ans seulement. Ça vaut la peine, tu ne trouves pas ?

Cette image, qui te paraît peut-être un peu trop idéale, pourrait être l'image normale de beaucoup de nos villes encore polluées...

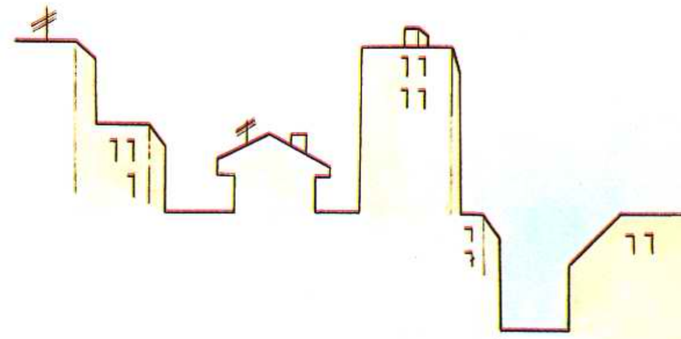


La pollution provoque dans notre organisme...

... des maladies respiratoires. Non pas celles qui attaquent habituellement notre système respiratoire (grippes, rhumes, etc.), mais d'autres plus graves, et qui apparaissent de plus en plus souvent à mesure qu'augmentent les facteurs de contamination. Les trois maladies que l'on associe couramment à la pollution sont : l'emphysème pulmonaire, la bronchite chronique et le cancer du poumon.

L'emphysème détruit les parois des alvéoles pulmonaires, qui, en se rejoignant de la sorte, forment des cavités de plus en plus grandes. Etant donné que l'apport d'oxygène au sang s'effectue dans ces cavités, la quantité de sang oxygéné qui parvient aux cellules est de plus en plus réduite et, si cette maladie n'est pas correctement soignée, elle peut entraîner la mort par manque d'oxygénation.

La bronchite chronique constitue en une production excessive de mucosité bronchiale, due à une inflammation constante des bronches. Elle se caractérise par une toux incessante, et son plus grand danger est le risque de dégénérer en emphysème pulmonaire. Quant au cancer du poumon, il apparaît généralement comme une conséquence de l'entrée dans le poumon de particules de substances provoquant cette maladie, par exemple, l'amiante ou la nicotine. Ces trois maladies ont en commun de trouver leur origine dans de mauvaises conditions de l'environnement. L'emphysème et la bronchite, par exemple, apparaissent dans des climats humides. Mais, ce qui est certain, c'est que le nombre de personnes souffrant de ces maladies augmente de manière spectaculaire chaque fois qu'augmente la contamination du milieu ambiant.



Teigneux et Nabot sont de véritables dangers publics ! En effet, ils ne se préoccupent pas de faire vérifier le moteur de leur voiture de sport, la santé des autres étant le cadet de leurs soucis...

Quelques conseils pour...

...étant donné que nous venons de montrer qu'il nous faut nous battre pour obtenir en environnement le plus sain possible, il est logique que nous essayons de réunir, à la maison, les meilleures conditions possibles pour notre organisme. Voyons, par exemple, comment éviter les allergies d'origines diverses, toujours désagréables. L'allergie se produit chez des personnes dont le mécanisme de défense du corps est extrêmement sensible, et les pousse à réagir en présence de toute substance ou particule étrangère, comme s'il s'agissait d'un microbe, en produisant des anticorps d'une manière exagérée. Les conséquences peuvent se manifester de différentes façons : enflures, eczémas, asthme, toux, etc. ; et les causes sont multiples et variables. Il existe des personnes allergiques au pollen, au bois, aux fibres, à la bière, aux animaux, à certains aliments... etc. La liste serait interminable. Toutefois, en prévision des allergies les plus fréquentes, il vaut mieux prendre les précautions suivantes :

- Éviter les sols non carrelés. Et, si tu veux absolument avoir un tapis, qu'il puisse se laver facilement.
- Éliminer les objets inutiles, pour pouvoir nettoyer plus aisément.
- Tous les trois mois, au minimum, nettoyer à fond la pièce dans laquelle tu dors, sans oublier de laver les couvertures, les oreillers, les housses de matelas, les murs et le plafond. Et, bien entendu, laver souvent le sol et enlever régulièrement la poussière.
- Utiliser le moins possible d'aérosols et de produits chimiques pour l'entretien.
- Éviter au maximum les fibres synthétiques pour les tapis, les oreillers, les matelas, les draps. etc.

En résumé, tenir la maison propre, bien aérée, et chercher à utiliser au maximum des fibres naturelles, car il a été démontré que ce sont elles qui présentent le moins de *contre-indications* (1). C'est le meilleur moyen d'éviter les problèmes dûs aux allergies.

(1) Voir glossaire

Tu sais par expérience que, dans la chambre d'un jeune (garçon ou fille), on trouve des quantités de choses plus ou moins nécessaires qui, à la longue, finissent par la transformer en un véritable nid à poussière, ce qui peut devenir la source d'allergies. Si donc tu tiens à garder tes affaires (ce qui nous paraît très bien), occupe-toi de faire toi-même, régulièrement le grand nettoyage de la pièce.

Glossaire

AEROSOL
Appareil en forme de flacon avec lequel on vaporise une substance contenue dans un gaz.

AFFECTION
Léion, maladie.

AFFECTION GASTROINTESTINALE
Maladie ou trouble qui affecte l'appareil digestif.

ATMOSPHERE
Couche gazeuse qui entoure la terre.

CONTRE-INDICATION
Cas particulier où il ne faut pas appliquer un traitement, que l'on applique normalement avec succès pour soigner une maladie donnée.

EXHALER
Emettre des gaz, des vapeurs ou des odeurs.

FUMIGATION
Action menée sur des cultures, par l'utilisation de gaz ou de vapeurs, afin d'en faire disparaître tous les insectes nuisibles.

HABITAT
Milieu ambiant dans lequel vivent les êtres vivants.

HIPPOCRATE
Médecin le plus connu de l'Antiquité (- 460 à - 377 avant Jésus-Christ), il pratiqua, en Grèce, la chirurgie et écrivit un ensemble de traitée et d'études sur les maladies. Il est habituellement considéré comme le père de la médecine.

INCINERATION
Action de réduire quelque chose en cendres.

MOUVEMENT ECOLOGISTE
Association de personnes ayant pour but de défendre la nature et l'environnement.

NAUSEABOND
Qui dégage de mauvaises odeurs ;qui provoque des nausées.

NEUTRALISER
Annuler l'effet de quelque chose ; empêcher d'agir par une action contraire tendant à annuler les effets. Rendre inoffensif.

PALUDISME
Maladie parasitaire que l'on rencontre dans certaines régions chaudes et humides. Provoquée par les piqûres des moustiques anophèles, elle se manifeste par des accès de forte fièvre qui reviennent à intervalles plus ou moins espacés.

PESTICIDE
Produit destiné à éliminer les insectes.

REVOLUTION INDUSTRIELLE
Mouvement économique et social marquant la naissance de l'époque moderne. Elle démarra au XVIII^{e} siècle, lorsque la bourgeoisie, alors à son apogée, commença à créer des industries en Europe et en Amérique, ce qui entraîna la formation d'une nouveau type de société.

SIDERURGIE
Industrie de l'extraction et du travail du fer.

SUIE
Substance noire et grasse laissée par la fumée des cheminées dans l'air que nous respirons.

TORCHE
Flambeau de matière inflammable, en général de bois résineux, utilisé autrefois pour s'éclairer.

Table des matières

DESCRIPTION

LA POLLUTION DU MILIEU AMBIANT 6
Comment fuir la pollution ? 6
Quand le problème a-t-il commencé ? 7
L'être humain est un élément de la biosphère 8
La pollution atmosphérique 10
APPRENDS AVEC NOUS : Gare au « smog » ! 11
Qui pollue ? 12
Le « hit-parade » des substances polluantes 14

FONCTIONNEMENT

LA POLLUTION NOUS ATTAQUE
L'air pollué pénètre dans nos poumons 16
Le système respiratoire se défend 17
Les particules toxiques pénètrent dans les cellules 18
Les systèmes désintoxicants à l'affût 19
Comment agit le monoxyde de carbone ? 20
APPRENDS AVEC NOUS : Les chiffres parlent d'eux-mêmes... 21

SOINS

COMMENT PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT
Grâce à un air plus respirable 22
La pollution provoque dans notre organisme 24
QUELQUES CONSEILS POUR... 26

MÉTRO : Chef parachutiste-anticorps. Tel un preux chevalier, il lutte dans son armure métallique. Il est sûr de lui, rouspéteur et... hilare dans l'exercice de ses fonctions.

PIERROT : Globule blanc lymphocyte et Capitaine de la Police du corps. Il se déplace dans une capsule spatiale. Les lymphocytes sécrètent des jets de toxines et éjectent des bataillons d'anticorps.

PSI : Globule blanc lymphocyte. Lieutenant de police et adjointe de Pierrot. Sa subtilité, quand il s'agira de déjouer les ruses des virus envahisseurs nous rendra bien des services.

PETIT GROS : Globule blanc polynucléaire et chef d'un groupe de l'infanterie de combat de la police du corps. Ceux-là n'hésitent pas à phagocyter, tels des « enzymes gloutons ».

LE TEIGNEUX : Méchant chef des microbes ou bactéries diverses. L'ennemi traditionnel de Petit Gros.

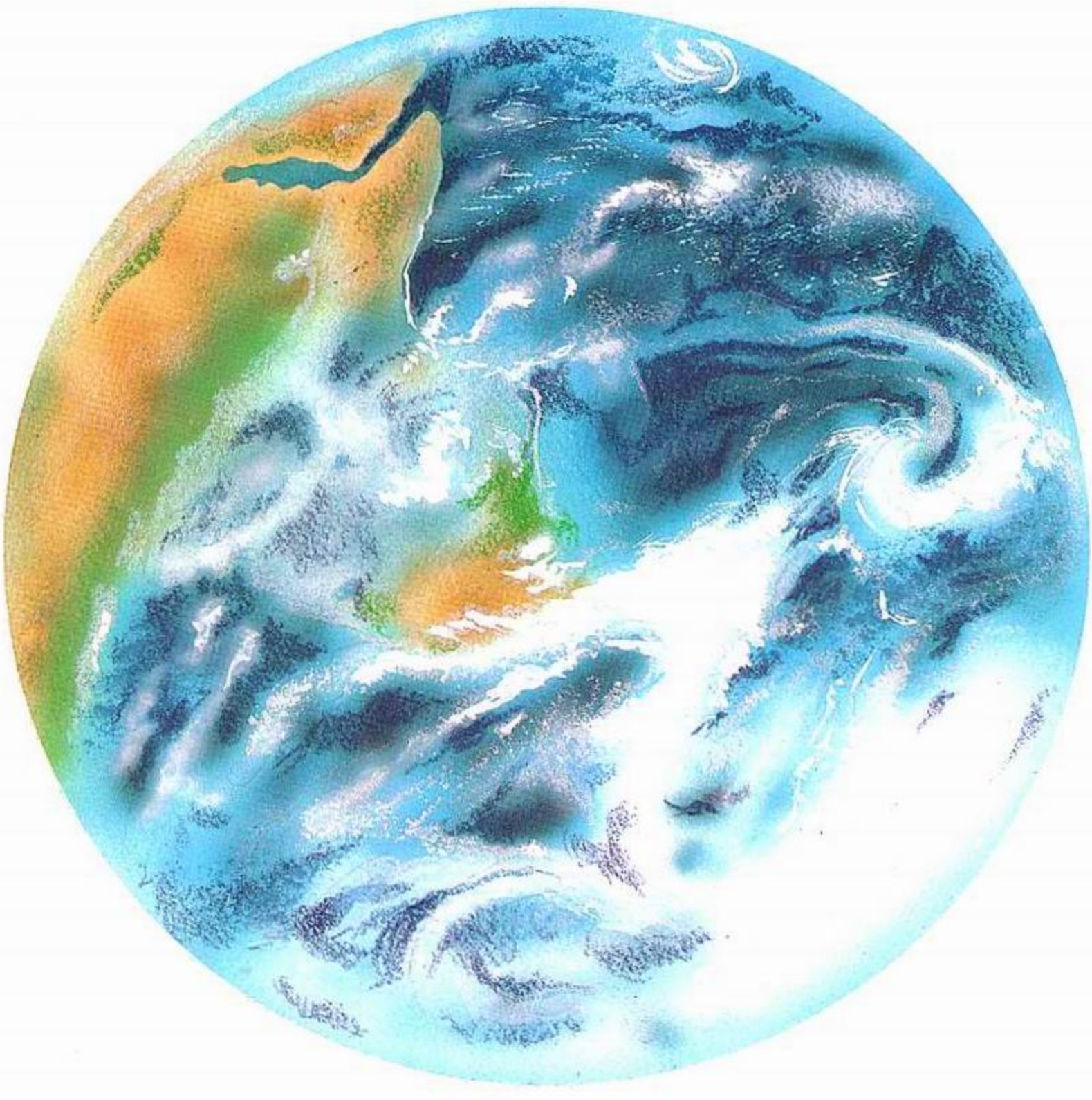
MAESTRO : Notre vieil ami est le savant et distrait chef d'une cellule. Il est aussi, grandeur nature, le bon médecin qui prodigue conseils et soins aux jeunes garnements imprudents.

LE NABOT : Chef virus et virus lui-même. Insidieux, sournois. Le plus dangereux ennemi du corps humain... et de nos amis.

MAITRE GLOBUS : Un très vieux globule, plein de sagesse et de savoir. Il nous remémore fortement Maestro. Il servira parfois de guide pour initier les jeunes Hémo et Globine aux mystères du corps.

HÉMO : Un porteur globule rouge, dont l'aspect nous rappelle celui du Petit Gros. C'est un costaud, naïf et tendre et on en abuse.

GLOBINE : Globule rouge et amie de Hémo. Moitié petite Pierrette, moitié Betty Boop. Malgré ses grand yeux innocents elle est futée pour deux.

La collection « Il Était une Fois la Vie », se compose de 50 albums. Elle a été conçue pour les 30 premiers volumes, par une équipe de spécialistes en anatomie (médecins, professeurs...), et pour les 20 derniers, par des professionnels du secourisme et de la prévention. Cette collection propose à l'enfant une méthode originale, simple et attractive qui lui permettra de se familiariser avec l'anatomie du corps humain et son fonctionnement, ainsi que de savoir comment en prendre soin.
La collection « Il Était une Fois la Vie » œuvre de référence, traite et développe les mêmes thèmes que ceux étudiés à l'école, en les égayant avec les personnages de la série télévisée « Il Était une Fois la Vie » d'Albert Barillé, qui a été unanimement reconnue et récompensée par les plus hautes distinctions pour sa valeur pédagogique et sa rigueur scientifique.

La question de la contamination de l'air que nous respirons est réellement importante pour notre vie. Pour savoir d'une manière vraiment scientifique ce qu'est la pollution, comment on peut la combattre, et les effets qu'elle peut avoir sur notre organisme, il te suffit de lire les quelques pages de ce volume.